

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 829 627 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F02B 43/00, F02D 9/16

(21) Anmeldenummer: 97112226.2

(22) Anmeldetag: 17.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 24.08.1996 DE 19634299

(71) Anmelder:  
MOTOREN-WERKE MANNHEIM AG  
D-68167 Mannheim (DE)

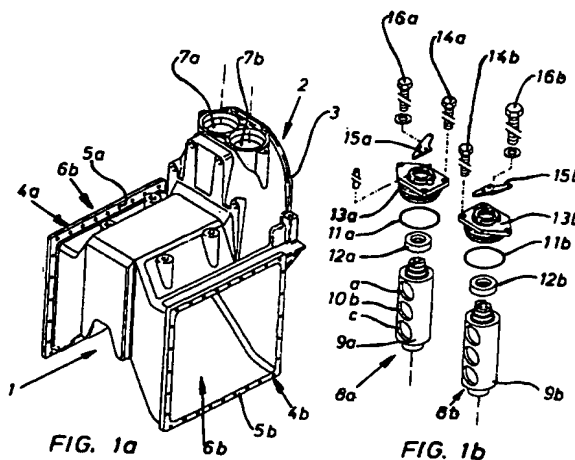
(72) Erfinder:  
• Weickel, Hans  
68307 Mannheim (DE)  
• Stellwagen, Karl  
68219 Mannheim (DE)  
• Willms, Heinz  
69469 Weinheim (DE)

(74) Vertreter:  
Nau, Walter, Dipl.-Ing.  
Johann-Pullem-Strasse 8  
50999 Köln (DE)

## (54) Gasmotor mit Walzen-Drehschieber

(57) Bei einem bekannten Gasmotor geht es in erster Linie darum, die Schadstoffemission auch bei schwankender Gasqualität und schwankender Ansaugtemperatur der Luft gering zu halten. Dies wird dadurch erreicht, daß die Leistung des Gasmotors über eine als Drosselklappe ausgebildete Mengensteuereinrichtung in der Gemischleitung abgegriffen wird und daß die Temperatur im Verbrennungsraum als Mittelwert der in allen Verbrennungsräumen erfaßten mittleren Temperaturen gebildet wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Gasmotor wird die Mengensteuereinrichtung in der Form weitergebildet, daß diese als ein Walzen-Drehschieber (8a, 8b) ausgebildet ist. Dadurch wird zunächst erreicht, daß die dem Brennraum zuzuführende Gemischmenge sehr exakt einstellbar ist. Weiterhin sind durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Betätigungskräfte für den Walzen-Drehschieber (8a, 8b) bei Vergleich mit einer entsprechenden Drosselklappe geringer. Das hat den Vorteil, daß das entsprechende Steuergerät entsprechend kleiner dimensioniert sein kann, so daß sich hierdurch Kostenvorteile ergeben.



EP 0 829 627 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Gasmotor, insbesondere Otto-Gasmotor, bestehend aus einem Kurbelgehäuse mit zumindest einer einen Verbrennungsraum aufweisenden Zylinder-Zylinderkopf-Einheit, wobei dem Verbrennungsraum ein von einem Mischer einstellbares Luft-Gas-Gemisch zuführbar ist, dessen dem Brennraum zugeführte Menge über eine Mengensteuereinrichtung einstellbar ist.

Ein derartiger Gasmotor ist aus der EP-B 0 465 944 bekannt. Bei diesem Gasmotor geht es in erster Linie darum, die Schadstoffemission auch bei schwankender Gasqualität und schwankender Ansaugtemperatur der Luft gering zu halten. Dies wird dadurch erreicht, daß die Leistung des Gasmotors über eine Drosselklappe in der Gemischleitung abgegriffen wird und daß die Temperatur im Verbrennungsraum als Mittelwert der in allen Verbrennungsräumen erfaßten mittleren Temperaturen gebildet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Mengensteuereinrichtung derart weiterzubilden, daß diese gegenüber dem Stand der Technik verbessert ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Mengensteuereinrichtung ein Drehschieber ist. Dadurch wird zunächst erreicht, daß die dem Brennraum zuzuführende Gemischmenge sehr exakt einstellbar ist. Dabei ist es so, daß mit den bekannten Drosselklappensteuerungen auch schon eine recht genaue Einstellung erreichbar ist, die aber durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung noch verbessert werden kann. Dies ist im Hinblick auf günstige Abgasemissionswerte, einen niedrigen Verbrauch und ein gutes Lastregelverhalten von Vorteil. Zum weiteren sind durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung die Betätigungskräfte für den Drehschieber im Vergleich mit einer entsprechenden Drosselklappe geringer. Das hat den Vorteil, daß das entsprechende Steuergerät entsprechend kleiner dimensioniert sein kann, so daß sich hierdurch zumindest Kosten- und Bauraumvorteile ergeben.

Zu den Hintergründen dieser sich ergebenden Vorteile und Verbesserungen ist folgendes festzustellen.

Bei einer Drosselklappe beträgt aus Regelungsgründen die maximale Klappenstellung höchstens ca. 60° zur Rohrachse. Daraus folgt, daß die Durchflußkapazität durch die Drosselklappe damit ungefähr nur etwa zur Hälfte nutzbar ist. Dadurch ergibt sich auch bei maximal geöffneter Drosselklappe ein Druckverlust, der bei der Auslegung des Systems mit einem sogenannten Rohrleitungssymmetriefaktor zu berücksichtigen ist. Um die erforderlichen Durchsätze zu gewährleisten, ist es daher notwendig, je nach Ausgestaltung die Drosselklappe im -bezogen zu dem Leitungsdurchmesser-Durchmesser entsprechend groß auszubilden oder zwei oder mehr Drosselklappen parallel zu schalten. Wenn auch dadurch die entsprechenden Mengenströme durch die Drosselklappen geleitet werden können, ergibt sich durch den nach wie vor bestehenden

Druckabfall an der Drosselklappe eine Erhöhung des Drehmoments zur Betätigung der Drosselklappe.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Drehschiebers wird nun auch davon ausgegangen, daß hier ein Drehwinkel von ca. 60° realisiert wird. Bei dem Drehschieber ist es aber konstruktiv möglich, die den Drehschieber durchdringende Öffnung so auszulegen und anzuordnen, daß diese bei einem Stellwinkel von ca. 60° eine Größe aufweist, die dem vollen Durchmesser der Zu- und Abströmquerschnitte vor und hinter dem Drehschieber entspricht. Um somit den gleichen Durchsatz durch den Drehschieber wie bei einer Drosselklappe zu erreichen, kann der Drehschieber bei gleichen Drehwinkeln entsprechend kleiner ausgebildet sein. Zudem sind die Betätigungskräfte zur Verstellung des Drehschiebers kleiner. Daher kann ein kostengünstigeres kleineres Steuergerät eingesetzt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Drehschieber ein Walzen-Drehschieber. Bei den verschiedenen Möglichkeiten der Ausbildung des Drehschiebers, beispielsweise als Kugeldrehschieber, hat sich die Ausbildung als Walzen-Drehschieber besonders geeignet erwiesen.

So ist es in Weiterbildung der Erfindung möglich, mehrere, insbesondere drei übereinander liegende Öffnungen in den Zylindermantel des Walzen-Drehschiebers einzulassen. Dadurch kann die erforderliche Durchflußweite in einfacher Weise aufgeteilt werden und dadurch die Baugröße des Walzen-Drehschiebers verkleinert werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Öffnungen in dem Zylindermantel, vorzugsweise kreisrund oder auch oval ausgebildet. Hier ist eine Auslegung bzw. Optimierung nach individuellen Kriterien durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung leicht möglich.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Walzen-Drehschieber rohrförmig ausgebildet.

Dabei ist es so, daß insbesondere bei einer rohrförmigen Ausbildung des Walzen-Drehschiebers die in Weiterbildung der Erfindung angegebene Optimierung der Wandstärke des Zylindermantels zumindest in den die Öffnung umgebenden Bereichen nach festigkeitsmechanischen und strömungswiderstandsmäßigen Gesetzmäßigkeiten leicht realisierbar ist. Hier ist es so, daß diese Optimierung, zunächst strömungswiderstandsmäßig vorgenommen wird und begleitend überprüft wird, ob bei dieser vorgenommenen Optimierung diese noch festigkeitsmechanisch ausreichend ist.

Mit einem in Weiterbildung der Erfindung aus einem Gußwerkstoff gefertigten Walzen-Drehschieber ist ein sehr günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis realisierbar. Dagegen ist bei einer Fertigung des Walzen-Drehschiebers aus einem rohrförmigen Stahlwerkstoff dieser konstruktionsbedingt mit dünneren Wandstärken fertigbar, was bezüglich des Strömungswiderstandes - wie zuvor ausgeführt - vorteilhaft ist. Auch ist es so, daß hier bei entsprechenden Kleinserien durch den Entfall

von ansonsten anzufertigenden Gußformen kostengünstig produziert werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der ein den Figuren dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben ist.

Die Zeichnung zeigt in Form einer Explosionszeichnung gemäß

Figur 1: eine Konsole zum Anbau an die Brennkraftmaschine und

Figur 1a: Walzen-Drehschieber, die in die Konsole eingesetzt werden.

Die Konsole 1 gemäß Fig. 1 wird an die dem Schwungrad gegenüberliegende Stirnseite einer Brennkraftmaschine mit der Stirnseite 2 angebaut. Hierzu ist an der Stirnseite 2 ein umlaufender Flansch 3 mit Befestigungsbohrungen vorgesehen, durch die entsprechende Befestigungsschrauben durchsteckbar sind.

An den beiden Seitenwänden 4a, 4b weist die Konsole 1 je einen Befestigungsrahmen 5a, 5b auf, an den Ladeluft- beziehungsweise Gemischkühler anschraubbar sind. Diesen Ladeluft- beziehungsweise Gemischkühlern wird von zumindest einem Abgasturbolader verdichtete Verbrennungsluft oder Gemisch zugeführt, die dann über Kanäle 6a, 6b, die von den Seitenwänden 4a, 4b aufgehen, in die Konsole 1 eingeleitet wird. Die Kanäle 6a, 6b leiten das Gemisch (Gas-Luft) in Richtung zu der Stirnseite 2 um, wobei im Bereich der Stirnseite 2 die Kanäle 6a, 6b von zwei nebeneinanderliegenden, parallelen, zylinderförmigen Öffnungen 7a, 7b durchdrungen werden. Die Kanäle 6a, 6b münden dann an der Stirnseite 2 und gehen von dort in entsprechende Ladeluft- beziehungsweise Gemischleitungen der Brennkraftmaschine über. Diese Ladeluft- beziehungsweise Gemischleitungen sind über Gaswechselventile mit den Brennräumen der einzelnen Zylinder der Brennkraftmaschine verbunden.

In die zylinderförmigen Öffnungen 7a, 7b der Konsole 1 sind die in der Figur 1a dargestellten Walzen-Drehschieber 8a, 8b einsetzbar. Diese Walzen-Drehschieber 8a, 8b weisen je einen Zylindermantel 9a, 9b auf, der stirnseitig bei einer Schweißkonstruktion von kreisförmigen Deckeln verschlossen ist und wobei an den Deckel jeweils zylinderförmige Lagerstumpfen zur Lagerung und zur Befestigung von Betätigungseinrichtungen angebracht sind. In die Zylindermäntel 9a, 9b sind jeweils drei übereinanderliegende kreisrunde Öffnungen 10a, 10b, 10c eingearbeitet, die den Zylindermantel 9a, 9b vollständig durchdringen. Dabei kann es sinnvoll und vorgesehen sein, daß die Öffnungen 10a, 10b, 10c bei hohlgestalteten Walzen-Drehschiebern 9a, 9b durch entsprechende Einsätze miteinander auf gegenüberliegenden Seiten verbunden sind. Dadurch können dann ggfs. Strömungsverluste verringert oder vermieden werden.

Die Walzen-Drehschieber 8a, 8b werden - wie gesagt - in die zylinderförmigen Öffnungen 7a, 7b von oben eingesetzt und greifen mit ihren unteren zylinderförmigen Lagerstumpfen in entsprechende Lagerstellen. Auf die oberen zylinderförmigen Lagerstumpfen wird zunächst ein Nutring 11a, 11b und danach je ein Runddichtring 12a, 12b aufgeschoben. Darauf wird dann ein Deckel 13a, 13b aufgesetzt und mit jeweils mehreren Schrauben 14a, 14b an der Konsole 1 befestigt. Diese Deckel 13a, 13b haben eine Öffnung, die durch die der obere zylinderförmige Lagerstumpfen gerade hindurchragt. An diesem wird dann je ein Hebel 15a, 15b mit Befestigungsschrauben 16a, 16b befestigt. An diesen Hebeln 15a, 15b sind ggfs. über entsprechende Betätigungshebel ein gemeinsamer oder aber auch für jeden Walzendrehschieber ein eigenes Steuergerät anlenkbar. Dabei ist dann das Steuergerät mit dem entsprechenden Hebelmechanismus so ausgelegt, daß die Walzen-Drehschieber 8a, 8b um mindestens ca. 60° gedreht werden können. Diese Drehbewegung ermöglicht eine Verstellung der Öffnungen 10a, 10b, 10c derart, daß diese von einer der Kanäle 6a, 6b voll verschließenden in eine voll öffnende Stellung schwenkbar sind. Dabei können die Kanäle 6a, 6b im übrigen im Inneren der Konsole 1 so ausgebildet sein, daß diese in mit den Öffnungen 10a, 10b, 10c genau zusammenwirkende Teilkanäle aufgeteilt werden, die sich dann auf der Stirnseite 2 der Konsole dann ggfs. wieder in zumindest zwei Kanäle 6a, 6b oder aber auch einen gemeinsamen Kanal aufteilen bzw. vereinigen.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist es - wie zuvor beschrieben - so, daß die Ladeluft- beziehungsweise Gemischkühler in Strömungsrichtung der Ladeluft beziehungsweise des Gemisches vor den Walzen-Drehschiebern 8a, 8b angeordnet sind. Im Rahmen der Erfindung ist es aber genauso möglich, die Ladeluft- beziehungsweise Gemischkühler in Strömungsrichtung hinter den Walzen-Drehschiebern 8a, 8b anzuordnen. Außerdem ist die Erfindung nicht auf den Einsatz von zwei Walzen-Drehschiebern mit je drei Öffnungen 10a, 10b, 10c beschränkt. Es können hier auch nur ein Walzen-Drehschieber oder mehr als zwei Walzen-Drehschieber mit einer oder mehreren Öffnungen 10a, 10b, 10c vorgesehen sein.

#### Patentansprüche

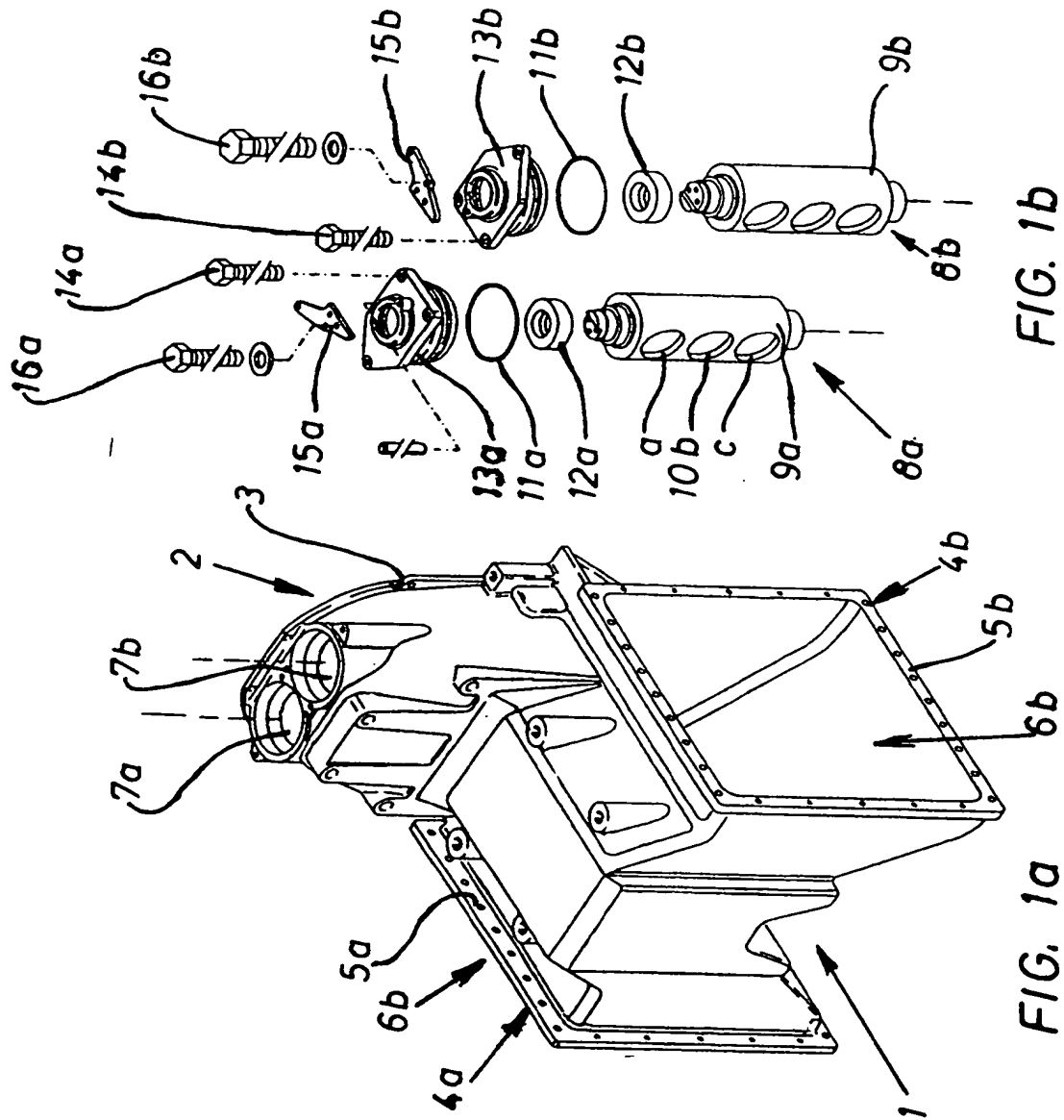
1. Gasmotor, insbesondere Otto-Gasmotor, bestehend aus einem Kurbelgehäuse mit zumindest einer einen Verbrennungsraum aufweisenden Zylinder-Zylinderkopf-Einheit, wobei dem Verbrennungsraum ein von einem Mischer einstellbares Luft-Gas-Gemisch zuführbar ist, dessen dem Brennraum zugeführte Menge über eine Mengensteuereinrichtung einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mengensteuereinrichtung ein Drehschieber ist.

2. Gasmotor nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Drehschieber  
ein Walzen-Drehschieber (8a, 8b) ist.
3. Gasmotor nach Anspruch 1 oder 2, 5  
**dadurch gekennzeichnet**, daß in den Zylinder-  
mantel (9a, 9b) des Walzen-Drehschiebers (8a, 8b)  
zumindest eine den Zylinder durchdringende Öff-  
nung (10a, 10b, 10c) eingelassen ist. 10
4. Gasmotor nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß in den Zylinder-  
mantel (9a, 9b) drei übereinanderliegende Öffnun-  
gen (10a, 10b, 10c) eingelassen sind. 15
5. Gasmotor nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnung (10a,  
10b, 10c) kreisrund ausgebildet ist.
6. Gasmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, 20  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnung (10a,  
10b, 10c) oval ausgebildet ist.
7. Gasmotor nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Walzen-Dreh- 25  
schieber (8a, 8b) rohrförmig ausgebildet ist.
8. Gasmotor nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandstärke  
des Zylindermantels (9a, 9b) zumindest in den die 30  
Öffnung (10a, 10b, 10c) umgebenden Bereichen  
festigkeitsmechanisch und strömungswiderstands-  
mäßig optimiert ist.
9. Gasmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, 35  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Walzen-Dreh-  
schieber (8a, 8b) aus einem Gußwerkstoff gefertigt  
ist.
10. Gasmotor nach einem der vorherigen Ansprüche, 40  
**dadurch gekennzeichnet**, daß der Walzen-Dreh-  
schieber (8a, 8b) aus einem rohrförmigen Stahl-  
werkstoff gefertigt ist.

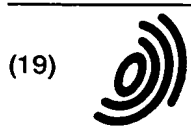
45

50

55



This Page Blank (uspic,



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 829 627 A3

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F02B 43/00, F02D 9/16

(43) Veröffentlichungstag A2:  
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(21) Anmeldenummer: 97112226.2

(22) Anmeldetag: 17.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 24.08.1996 DE 19634299

(71) Anmelder:  
MOTOREN-WERKE MANNHEIM AG  
D-68167 Mannheim (DE)

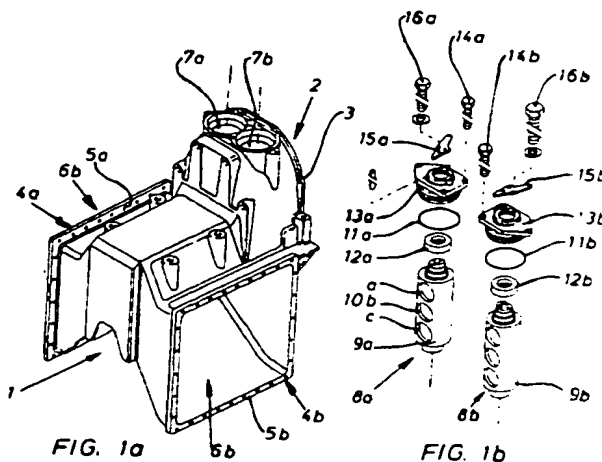
(72) Erfinder:  
• Weickel, Hans  
68307 Mannheim (DE)  
• Stellwagen, Karl  
68219 Mannheim (DE)  
• Willms, Heinz  
69469 Weinheim (DE)

(74) Vertreter:  
Nau, Walter, Dipl.-Ing.  
Johann-Pullem-Strasse 8  
50999 Köln (DE)

(54) **Gasmotor mit Walzen-Drehschieber**

(57) Bei einem bekannten Gasmotor geht es in erster Linie darum, die Schadstoffemission auch bei schwankender Gasqualität und schwankender Ansaugtemperatur der Luft gering zu halten. Dies wird dadurch erreicht, daß die Leistung des Gasmotors über eine als Drosselklappe ausgebildete Mengensteuereinrichtung in der Gemischleitung abgegriffen wird und daß die Temperatur im Verbrennungsraum als Mittelwert der in allen Verbrennungsräumen erfaßten mittleren Temperaturen gebildet wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Gasmotor wird die Mengensteuereinrichtung in der Form weitergebildet, daß diese als ein Walzen-Drehschieber (8a, 8b) ausgebildet ist. Dadurch wird zunächst erreicht, daß die dem Brennraum zuzuführende Gemischmenge sehr exakt einstellbar ist. Weiterhin sind durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Betätigungskräfte für den Walzen-Drehschieber (8a, 8b) bei Vergleich mit einer entsprechenden Drosselklappe geringer. Das hat den Vorteil, daß das entsprechende Steuergerät entsprechend kleiner dimensioniert sein kann, so daß sich hierdurch Kostenvorteile ergeben.



EP 0 829 627 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 2226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	BE 361 500 A (PANHARD LEVASSOR) 31.Juli 1929	1-3	F02B43/00 F02D9/16
Y	* Seite 2, Zeile 17 - Zeile 20 * * Seite 2, Zeile 28 * * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 14 * ---	5-7	
Y	DE 39 08 686 A (HITACHI) * Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 26 * * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 56 * * Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 6 * * Spalte 5, Zeile 36 - Zeile 44 * * Spalte 6, Zeile 33 - Spalte 7, Zeile 3 * * Spalte 7, Zeile 11 - Zeile 20 * * Spalte 10, Zeile 46 - Spalte 11, Zeile 5; Abbildungen 1,8-9B,23A-24 * ---	5-7	
X	DE 348 431 C (KEITH) 9.Februar 1922 * Seite 4, Zeile 77 - Zeile 99; Abbildung 1 * ---	1-3	
X	US 2 331 809 A (SNINSKY) 12.Oktober 1943 * Seite 1, linke Spalte, Zeile 36 - Zeile 39 * * Seite 1, linke Spalte, Zeile 54 - rechte Spalte, Zeile 10 * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 25 - Zeile 29 * * Seite 2, linke Spalte, Zeile 21 - Zeile 29; Abbildungen 1-3 * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
X	DE 818 593 C (DAIMLER-BENZ) * Seite 2, Zeile 96 - Zeile 120 * * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 6; Abbildungen 6,7 * --- -/--	1-3,8,9	F02B F02D F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>23.April 1998</b>	Prüfer <b>Joris, J</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument --- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 2226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 152 426 A (JOHNSON) 11. November 1920 * Seite 3, Zeile 71 - Zeile 83 * * Seite 3, Zeile 90 - Zeile 95 * * Seite 3, Zeile 124 - Seite 4, Zeile 5; Abbildungen 1, 2 * ---	1-3, 7	
A	WILL: "Erweiterung des Einsatzbereichs des MAN-B&W-Dieselmotors zum Viertakt-Gas-Ottomotor L-V 20/27 NG-20/31 NG" MTZ MOTORTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Bd. 46, Nr. 2, 1. Februar 1985, GMUEND DE, Seiten 51-55, XP002062315 * Seite 52; Abbildung 3 * ---	1	
D, A	EP 0 465 944 A (MOTOREN-WERKE MANNHEIM) * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 4 * * Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 17 * ---	1	
A	FR 51 359 E (AUTOMOBILES "UNIC") 11. Juni 1942 * Seite 1, Zeile 45 - Zeile 46 * * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 5; Abbildungen 1, 3, 4 * -----	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>23. April 1998</b>	Prüfer <b>Joris, J</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

This Page Blank (uspto)